

PRUEBAS DE PATOGENICIDAD DE TRES ESPECIES DE *ARMILLARIA* SOBRE *PSEUDOTSUGA MENZIESII*

Aguín, O.; Pintos, C.; Abelleira, A.; Loureiro, B.; Mansilla, J.P.; Salinero, C.
Estación Fitopatológica "Do Areeiro". Subida a la Robleda s/n. 36153 Pontevedra

Introducción

Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco, también denominada Pino de Oregón, es una conífera originaria de Norteamérica (Vega *et al.*, 1998). En la actualidad, se considera una especie de gran interés para la repoblación forestal debido a la buena calidad de su madera y a sus bajas exigencias en el cultivo. En enclaves forestales gallegos de *P. menziesii*, se han detectado importantes enfermedades, causadas por hongos entre la que destaca la podredumbre blanca radicular ocasionada por *Armillaria mellea* (Vega *et al.*, 1998).

El género *Armillaria* está constituido por especies que presentan diferente comportamiento patológico. Hasta hace pocos años la falta de un sistema rápido y fiable de identificación daba lugar a que los síntomas de podredumbre blanca de la raíz, que presentase cualquier material vegetal, se atribuyesen de manera generalizada a *A. mellea*. Pero recientemente la puesta a punto de técnicas moleculares (PCR-RFLP) ha permitido la identificación, sobre diferente material vegetal procedente de diversas localizaciones gallegas, de cuatro especies: *A. mellea*, *A. gallica*, *A. ostoyae* y *A. cepistipes*. Las dos primeras, *A. mellea* y *A. gallica*, se han detectado en muestras de *P. menziensii* recibidas en el laboratorio de la Estación Fitopatológica "Do Areeiro" (EFA) mientras que *A. ostoyae* se ha identificado únicamente en pino aunque está considerada la especie más patógena del género en coníferas. En España no se había realizado ningún estudio sobre el comportamiento patológico de estas especies. Por eso el objetivo de este trabajo fue evaluar la patogenicidad sobre planta de *P. menziesii* de las especies *A. mellea*, *A. ostoyae* y *A. gallica*.

Material y métodos

El ensayo de patogenicidad se llevó a cabo en 200 plantas de *P. menziesii* de 2 savias obtenidas de semilla (WASH-422-15-SIA-USA) y proporcionadas por viveros O Rego (La Coruña). Las plantas se colocaron en macetas de 1,5 L de capacidad rellenas con un

**XIX Reunión Anual del Grupo de Trabajo Fitosanitario de Forestales, Parques y Jardines.
Caballerizas del Palacio de la Magdalena. Santander. 19 al 21 de noviembre de 2002**

sustrato natural. Se utilizó un aislado de cada una de las especies: *A. mellea*, *A. gallica* y *A. ostoyae* obtenido en el laboratorio de la EFA a partir de material vegetal. Se establecieron 4 tratamientos: inoculación con *A. mellea*, inoculación con *A. ostoyae*, inoculación con *A. gallica* y un control. Para cada tratamiento se utilizaron 50 plantas, considerando 1 planta por repetición. La preparación del inóculo se realizó según el método propuesto por nuestro equipo (Mansilla *et al.*, 2001) que consistió en varetas de avellano de 5 x 1,5 cm infectadas al 100% con el aislado seleccionado de cada una de las especies de *Armillaria*. En cada planta se colocó una vareta infectada en contacto con las raíces. En las plantas del tratamiento control se colocó una vareta sin infectar. Las macetas se dispusieron al azar en una cámara de cultivo en condiciones controladas con un fotoperíodo de 12 horas, temperatura entre 22-24°C y una humedad del 80-85%. El ensayo finalizó a los diez meses, momento en que la mayoría de las plantas inoculadas con *Armillaria mellea* habían muerto. En cada planta se anotó el tiempo transcurrido desde la inoculación hasta la aparición de los primeros síntomas y su muerte. Se midió la longitud del brote principal, se estimó el porcentaje de plantas muertas por *Armillaria* y se asignó un nivel de presencia de rizomorfos (entre 0-3) en las raíces y el sustrato a cada planta. La parte aérea y el sistema radicular se secaron en estufa a 80°C durante 48 horas para determinar su peso seco.

Resultados y discusión

En todas las plantas muertas el hongo se reaisló a partir de las raíces y se identificó mediante técnicas moleculares (PCR-RFLP) (Mansilla *et al.*, 2000). Los resultados indicaron diferencias en el comportamiento de las especies de *Armillaria* estudiadas (tablas 1 y 2). *P. menziesii* es altamente sensible al ataque de *Armillaria mellea* ya que el 94% de las plantas inoculadas con este hongo murieron. Los primeros síntomas de infección se observaron al tercer mes después de la inoculación, y se caracterizaron por un amarillamiento progresivo de las acículas que daba lugar a un marchitamiento generalizado. Un mes más tarde, de la aparición de los primeros síntomas, la totalidad de las plantas inoculadas por *A. mellea* murieron, mientras que las inoculadas por las otras dos especies, en el mismo período de tiempo, no mostraron ningún síntoma de infección. Esto confirma el alto carácter patógeno de *A. mellea* frente a las otras especies, *A. ostoyae* y *A. gallica*, que si bien también causaron enfermedad el porcentaje de plantas muertas fue sensiblemente inferior (26%).

Bibliografía

- Mansilla, J.P.; Agúin, O; Abelleira, A.; Sainz, M^a J. 2000. Adaptación de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para la identificación de especies *Armillaria* en Galicia. Boletín Sanidad Vegetal. Plagas, 26: 79-88.
- Mansilla, J.P.; Agúin, O.; Sainz, M^aJ. 2001. A fast method for production of *Armillaria* inoculum. Mycologia 93 (3), pp. 612-615.
- Vega, G.; Rodríguez, R.; Arenas, S.; García, S.; Mansilla, P. Vega, P.; Ruíz, A. 1998. Manual de Selvicultura del Pino Oregón - Proyecto Columella. Edita Escuela Politécnica de Lugo. Págs 84.

Tabla 1. Tiempo transcurrido hasta la aparición de los 1^a síntomas, muerte de las plantas y porcentaje de plantas muertas en los diferentes tratamientos.

Tratamientos	Fecha de inoculación	Tiempo transcurrido hasta la aparición de 1 ^a síntomas (meses)**	Tiempo transcurrido hasta la muerte de las plantas (meses)**	Plantas muertas por <i>Armillaria</i> (%)
Control	23/11/01*			
<i>A. gallica</i>	23/11/01	7,32±0,48	8,85±0,29	26
<i>A. mellea</i>	23/11/01	3,69±0,14	4,88±0,19	94
<i>A. ostoyae</i>	23/11/01	8,09±0,35	9,02±0,20	26

** Valores expresado como media± error

Tabla 2. Longitud del brote principal, peso seco de parte aérea y de raíz y presencia de rizomorfos en los diferentes tratamientos (Media± Error).

Tratamientos	Longitud del brote principal/planta (cm)	Peso seco parte aérea/planta (g)	Peso seco de la raíz/planta (g)	Presencia de rizomorfos*
Control	42,00±1,04	3,30±0,23	6,57± 0,48	
<i>A. gallica</i>	41,62±1,30	3,07±0,16	6,04± 0,52	2,62±0,12
<i>A. mellea</i>	39,07±1,16	1,58±0,20	3,27± 0,32	1,20±0,11
<i>A. ostoyae</i>	42,26±1,43	3,25±0,22	6,65± 0,43	1,36±0,10

* Código de presencia de rizomorfos establecido entre 0-3